Министерство образования и науки РТ
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

2023

Рассмотрена на заседании ПЦК
электротехнических дисциплин
Протокол №2 от "29" 09 2023 г.
Председатель _____
Д.В. Арсланова

Утверждаю
Заместитель директора по УПР_____
Л.В. Гараева
«29» 09 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее-ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Организация- разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Лениногорский политехнический колледж»

Разработчик(и): Шалимов А.С., преподаватель спецдисциплин ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРНИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины (ОП.09.)

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:

уметь:

- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;

-проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- основы физических процессов в полупроводниках;
- параметры электронных схем и единицы их измерения;

- принципы выбора электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
- свойства полупроводниковых материалов;
- способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;

-математические основы построения цифровых устройств

- основы цифровой и импульсной техники:

- цифровые логические элементы

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт

электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

ПК4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

ПК4.3.Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Выпускник должен обладать общими компетенциями и личностными результатами, включающими в себя способность:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4.	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2.	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3.	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Самостоятельная учебная работа	6
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
Теоретическое обучение	24
Практические и лабораторные занятия	30
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Основы электроники и схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**		**17**	
Тема 1.1 Электронные приборы	**Содержание учебного материала**	9	
	1. Физические основы полупроводниковой электроники.		2
	2. Полупроводниковые диоды.		2
	3. Транзисторы.		2
	4. Тиристоры.		2
	5. Основы микроэлектроники.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание рефератов по теме Основы электроники		
	Лабораторные работы	6	
	1. Исследование полупроводниковых диодов		
	2. Исследование биполярного транзистора		
	3. Исследование однофазных выпрямителей		
Раздел 2. **ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ**		**41**	
Тема 2.1. **Логические запоминающие устройства**	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры «И», «ИЛИ», «НЕ» на диодных и транзисторных ключах.	4	2
	2. Шифраторы, дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание рефератов по теме Логические запоминающие устройства		
Тема 2.2. **Основы программирования логических реле**	**Содержание учебного материала**	**35**	
	1. Основы программирования логических реле	11	2
	2. Математические основы алгебры и программирования		2
	3. Работа с программой Owen Logic и разработка программы для реле Owen		2
	4. Разработка программы и отладка в режиме симуляции		
	5.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
	Практические занятия	24	
	1. Программирование логического контроллера (ПЛК) «ОВЕН» в среде программирования CoDeSys		
	2. Разработка автоматической системы управления «Управление светофором»		
	3. Разработка автоматической системы управления «Программный генератор периодических импульсов»		
	4. Разработка автоматической системы управления «Автоматическая система импульсного регулирования температуры воздуха в помещении»		
	5. Разработка автоматической системы управления «Автоматическая система управления исполнительным электродвигателем»		
	6. Разработка автоматической системы управления «Управление освещением в комнате»		
	7. Разработка автоматической системы управления «Подсчет деталей на четырех конвейерах»		
	8. Разработка автоматической системы управления «Автоматическая система П (ПД, ПИ, ПИД)-регулирования температуры воздуха в помещении»		
	9. Разработка алгоритма «Управление светофором» в среде Owen Logic		
	10. Разработка алгоритма «Управление автоматическими воротами»		
	11. Разработка алгоритма «Управление вытяжной вентиляцией»		
	12. Разработка алгоритма «Управление освещением лестничных клеток»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание рефератов по темам Проект и решение на базе оборудования ОВЕН		
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	Дифференцированный зачет	**2**	
	Всего:	**60**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета - лаборатории

– «Основы электроники и схемотехники».

Оборудование учебного кабинета-лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- средства наглядности (плакаты «Основные законы, уравнения и преобразования электрических цепей», «Синусоидальные токи и напряжения и их представление векторами и комплексными числами», «Трехфазные цепи», «Виды и погрешности измерений. Измерение тока, напряжения и мощности», «Транзисторы и тиристоры»);
- лабораторный стенд «Монтаж и наладка электроустановок до 1000В в системах электроснабжения», «Электромонтаж светильников, схем освещения, устройств энергосбережения и энергоэффективность источников света», «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений», «Монтаж и наладка систем автоматики»;
- лабораторный стенд «Электротехника, электроника, электрические машины и электропривод».
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Миловзоров О. В. Основы электроники: учебник для СПО/ О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 407 с.:
2. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие для студ.сред. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф образования / В.И.Полещук. – 8-е издание, стереотипное.- М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 256 с.
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ М. В. Немцов, М.Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2015. - 480 с.
4. Электрические цепи и основы электроники: Методические указания к проведению лабораторных работ предназначенные для студентов средних и высших учебных заведений. – Челябинск, 2008. – 102 с.

Дополнительные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с.
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учеб. пособие для сред. проф. образования/Виктор Иванович Полещук.-:- М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 224 с.
3. Данилов И.А. Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: учеб. пособие для неэлектротех. Спец. техникумов. – М.: Мастерство, 2015 . – 319 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: http://www.electrolibrary.info/

2. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: http://www.electrik.org/

3. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: http://cxem.net/

4. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: https://www.ruselectronic.com/

5. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники ». Форма доступа: http://pgurovich.ru/

6. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучение дисциплины «Основы электроники и схемотехники» должно сопровождать изучение рабочих программ «Электротехника», «Физика», «Электробезопасность».

Практические занятия при изучении учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники» проводятся в лаборатории «Электротехники».

В целях реализации компетентностного подхода следует использовать в образовательном процессе активные и интерактивные формы проведения учебных занятий (разбор конкретных ситуаций, групповую работу и др.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Консультации для обучающихся проводятся на протяжении всего процесса освоения дисциплины «Основы электроники и схемотехники» в групповой, индивидуальной, устной форме.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю рабочей программы «Основы электроники и схемотехники».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Знания: - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электронных схем и единицы их измерения; - принципы выбора электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи информации в виде электронных сигналов; - устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; - математические основы построения цифровых устройств; - основы цифровой и импульсной техники; - цифровые логические элементы.	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование, правильно выполняет технологические операции, владеет приемами самоконтроля, соблюдает правила безопасности	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
Умения: - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;	Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ

- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.	Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

14(четырнадцать) страниц

Директор ЛПК: _____

Р.Р. Минязев